



RAPPORT STØYBEREGNING FOR HALL STEINBRUDD



DATO: 11.03.2019

SIGN: Ing. Arne J. Påsche

IJL saksnr: 19013

Det er foretatt beregning av støyforhold rundt Hall steintak i Inderøy kommune. Formålet med denne rapporten er å dokumentere de lydmessige konsekvenser for uttaket med henblikk til gjeldende retningslinje *T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* fra Miljødepartementet.

1. MYNDIGHETSKRAV:

Kravene til støy fra industri, m.m. er angitt i *T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (Miljødepartementet).

kapittel 6). Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L _{den} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB		L _{5AF} 85 dB
Bane	L _{den} 58 dB		L _{5AF} 75 dB	L _{den} 68 dB		L _{5AF} 90 dB
Flyplass	L _{den} 52 dB		L _{5AS} 80 dB	L _{den} 62 dB		L _{5AS} 90 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB		L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB		L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB og L _{evening} 50 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB og L _{evening} 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L _{den} 50 dB søndag: L _{den} 45 dB Med impulslyd: lørdag: L _{den} 45 dB søndag: L _{den} 40 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB og L _{evening} 60 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB og L _{evening} 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L _{den} 60 dB søndag: L _{den} 55 dB Med impulslyd: lørdag: L _{den} 55 dB søndag: L _{den} 50 dB	L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB		L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB		L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Motorsport	L _{den} 45 dB L _{5AF} 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L _{den} 55 dB L _{5AF} 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå
Skytebaner	L _{den} 30 dB L _{Almax} 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L _{den} 35 dB L _{Almax} 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå

Sprengning

Driften kommer inn under kategorien *Øvrig Industri* i tabellen over. Følgende grenseverdier gjelder da:

EKVIVALENTNIVÅ (Døgnverdi)	EKVIVALENTNIVÅ (Nattverdi kl. 23-07)	MAKSIMALNIVÅ (Nattverdi kl. 23-07)
L _{den}	L _{night}	L _{AF,max}
55 dBA	45 dBA	60 dBA

Rød og gul støysone er definert på følgende måte:

Å **Gul sone:** Bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager bør i utgangspunktet bare tillates, dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone.

Å **Rød sone:** I rød sone bør det ikke bygges boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Det bør også vises varsomhet ved annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Ovennevnte retningslinje setter følgende grenseverdier for industrivirksomhet:

Døgngjennomsnitt:

Gul sone:	$55 \text{ dBA} \leq L_{den} < 65 \text{ dBA}$
Rød sone:	$L_{den} \geq 65 \text{ dBA}$

Kravene gjelder ifølge retningslinjen for det mest støyende døgnet i løpet av en driftsperiode..

I tillegg er det grenseverdier som bare gjelder om natten:

Natt (kl. 23 i 07):

Gul sone:	Å Nedre grense: $L_n = 45 \text{ dBA}$ og $L_{AF,max} = 60 \text{ dBA}$
Rød sone:	Å Nedre grense: $L_n = 55 \text{ dBA}$ og $L_{AF,max} = 80 \text{ dBA}$

Begrensningene om natten er ikke aktuelle, da man bare planlegger drift på dagtid/kveld mellom kl. 07 og 20.

Måleenheter:

Å **Ekvivalentnivået L_{den}** er et årsmiddel lydnivå som representerer A-veid lydtryknivå for et helt døgn. Dette beregnes som målt ekvivalent lydnivå $L_{AF,ekv}$ om dagen, kvelden og natten. Målte lydnivåer om kvelden og natten korrigeres med henholdsvis 5 og 10 dB. (Dag: 07-19, kveld: 19-23, natt 23-07).

Å **Ekvivalentnivået L_n** er et årsmiddel lydnivå som representerer A-veid lydtryknivå for natten, kl. 23-07. Dette beregnes/måles som målt ekvivalent lydnivå $L_{AF,ekv}$ om natten.

Maksimalnivået $L_{AF,max}$ er det høyeste A-veide lydtryknivå som måles over et døgn med drift.

2. FORUTSETNINGER:

Teknisk utstyr: Følgende utstyr benyttes under drift av anlegget.

TYPE UTSTYR	LYDEFFEKTIVÅ
1. Gravemaskin	112,0 dB(A)
2. Hjullaster	110,8 dB(A)
3. Knuseverk	115,2 dB(A)
4. Sprenging (skal bare foregå på dagtid).	

Drift: Driftstiden er oppgitt til å være på dagtid mellom kl. 07 og 19. Lørdager, helligdager og høytidsdager tillates det ikke drift.

Beregningsforutsetninger: Det er lagt inn ekstra sikkerhetsmargin i beregningene ved å anta hard mark i hele beregningsområdet. Refleksjoner fra bygninger, kant i steinbruddet etc. er ikke med, men antas ikke å ha noen betydning. Beregningshøyde ved mottaker /støykoter er 4 meter. Ved mottakere er det i beregningene forutsatt hard mark. Myk mark her vil gi en reduksjon på støy i beregningene med ca. 1,1 dB(A). Det er rimelig å anta at det vil være noen demping. Dermed er beregningene konservative, dvs. gir et bilde av støyen ved mottaker som minst er på nivå med reelt støynivå. Det er ikke tatt hensyn til skog. Skog kan ytterligere dempe støyen hvis det hindrer fri sikt mellom støykilde og mottaker, eller ligger nært siktelinje.

Andre støykilder: Sprengning og boring vil foregå kortere perioder hvert år. Lydtryknivået på sprengning vil være merkbart i området, men vil være i korte tidsrom og få salver. Det kan aksepteres noe impulslyd (10 hendelser pr time) uten at det har betydning for beregningene. Det er forutsatt i gjennomsnitt under 10 hendelser pr. time. Støy fra sprengning er iht. forurensningsforskriften §30-8 unntatt krav til maks støy etter §30-7 samme forskrift. Det er imidlertid krav til at all sprengning skal skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600 med varsling til naboer før sprengning finner sted.

Vurderinger er gjort iht. retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) og veiledning til denne.

Feilmarginer: Beregningen er valgt kjørt til sikker side med samtidig bruk av Knuseverk, sikter, hjullaster og gravemaskin og minst mulig dempe-effekt fra terreng. Beregningen anses å være godt på sikker side av kravene. Sikteverk, vil ikke alltid være

i bruk samtidig med knuseverk. Dette bidrar til mindre støy. I tillegg vil det ofte bli lagt opp hauger med masse hvor knuseverket blir brukt. Dette vil også bidra til støydemping.

Skjermtiltak: Det er i utgangspunktet ikke planlagt skjermingstiltak.

3. BEREGNINGER:

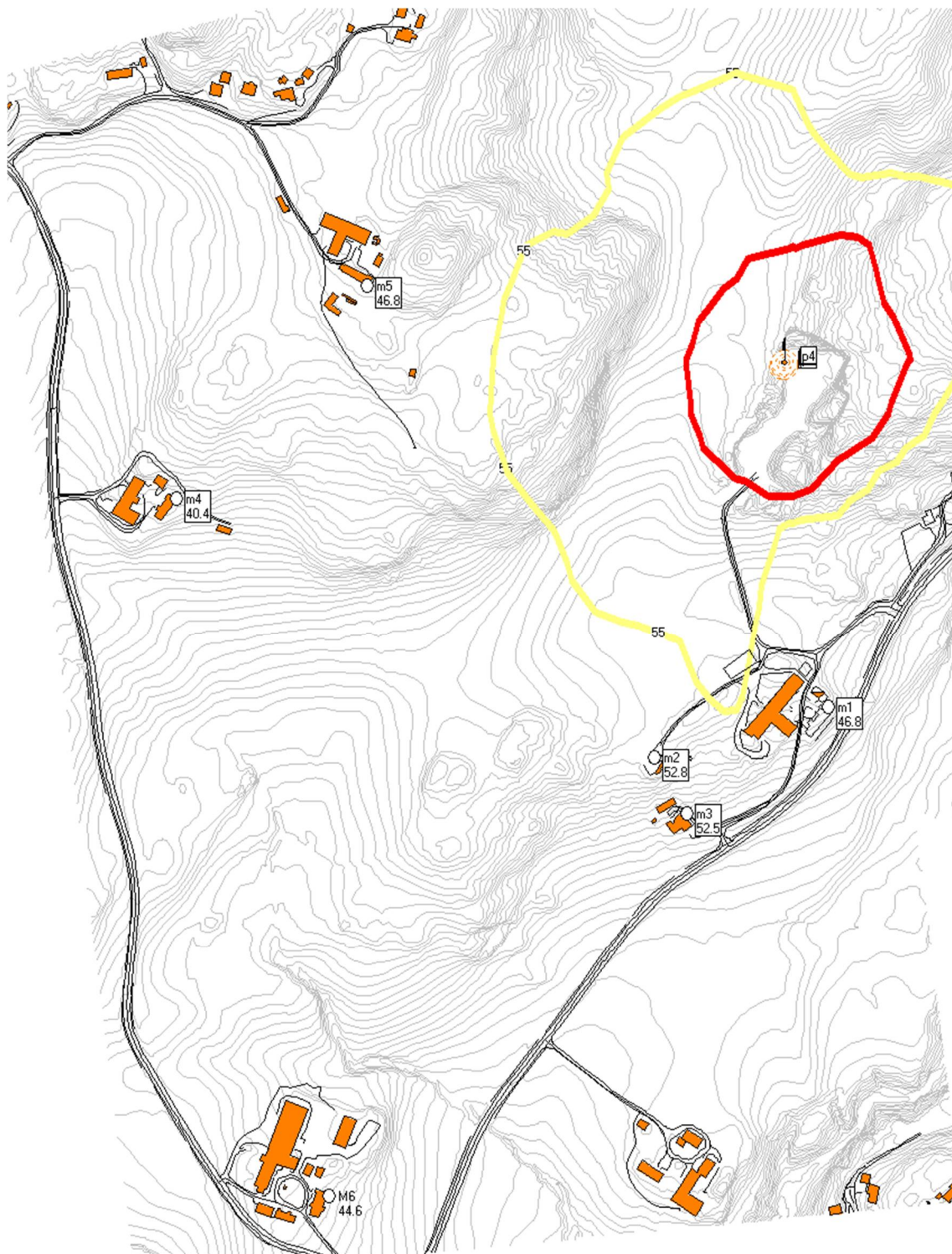
Beregningsmetode: Beregningene er utført med NoMeS ver. 4.6 levert av Kilde AS. Beregningene er basert på den Nordiske Industristøymetoden.

På kartene under er det vist 4 støykilder p1-p4 som tilsvarer maskinene som er listet opp under forutsetninger. Det er angitt 6 mottakspunkter som er aktuelle for beregningen. Beregningen er foretatt i 4 m`s høyde over terreng, som tilsvarer lydnivået i høyde med 2. etasje i boliger.

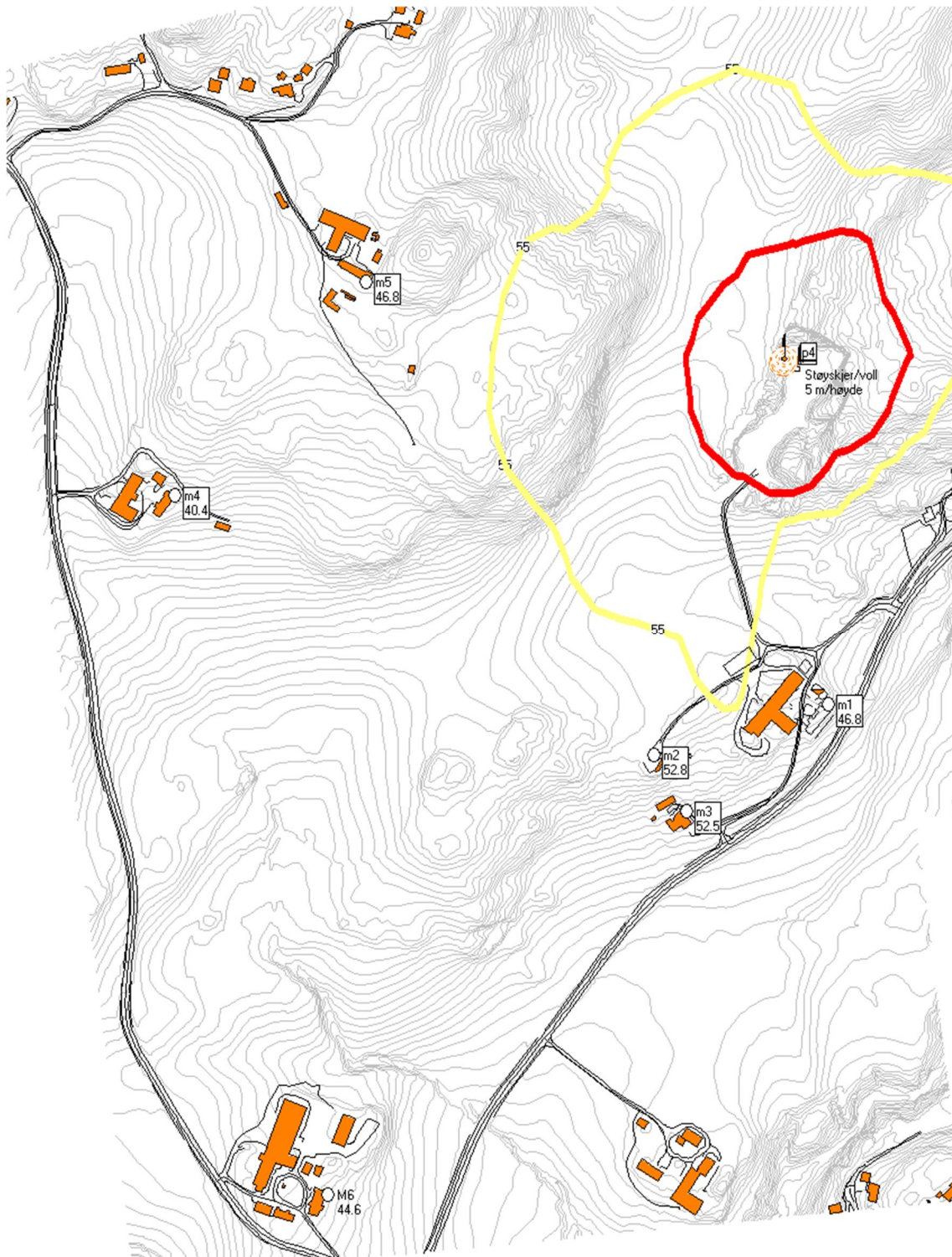
Kartutsnitt 1. viser beregninger foretatt uten støyskjerm/voll.

Kartutsnitt 2. viser beregninger med støyskjerm/voll med avstand fra støykilder på ca. 5. meter.

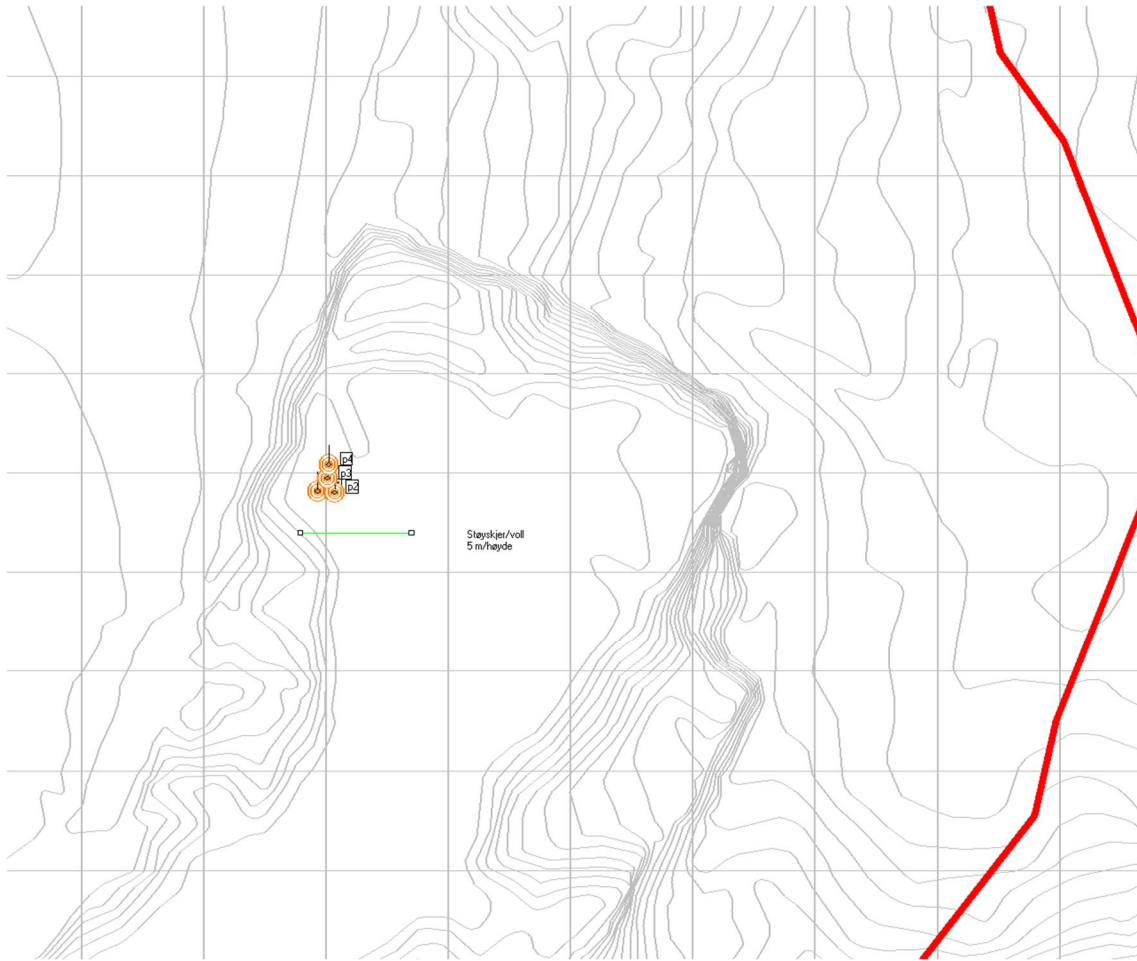
Kartutsnitt 3. viser plassering av støyskjerm i beregningen.



Kartutsnitt 1. i uten støyskjerm



Kartutsnitt 2. i med støyskjem



Kartutsnitt 3. i plassering av støyskjer/voll.

Følgende støysoner er beregnet:

Gul sone:
Rød sone:

Støysone med lydnivå $L_{den} = 55$ dBA

Støysone med lydnivå $L_{den} = 65$ dBA

4. KONKLUSJON:

Det er utført beregninger av støyforhold rundt Hall steintak i Inderøy Kommune. Vurdering av beregningene har vist at gjeldende regler for støy i T-1442/2016 vil bli oppfylt uten støydempende tiltak for mottakspunkt M1til og med M6. Beregninger viser at eventuelle støydempende tiltak vil ha liten eller ingen innvirkning uten at disse plasseres nærme støykilder eller mottakspunkt (innenfor støykildens støykurve).